



- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten JP, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
 - Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.
- Veröffentlicht:**
- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vorbereitung einer Wickelrolle für einen fliegenden Rollenwechsel durch Anbringen eines Klebebandes zwischen einem Bahnanfang und einer darunter liegenden Bahnlage der Wickelrolle und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Die Erfindung bezieht sich weiter auf eine Vorrichtung zum Erfassen eines Teils einer Warenbahn, sowie auf ein System zum Erfassen eines Teils einer Warenbahn, sowie auf ein Verfahren zum Erfassen einer Warenbahn. Die Erfindung bezieht sich weiter auf eine Vorrichtung zum Aufbringen eines doppelseitigen Klebebandes auf eine Oberfläche sowie auf ein System mit einer solchen Vorrichtung, sowie auf ein Verfahren zum Aufbringen eines doppelseitigen Klebebandes auf eine Oberfläche.

Verfahren, System und Vorrichtung zur Vorbereitung einer Wickelrolle zum fliegenden Rollenwechsel, zum Erfassen einer Warenbahn und zum Aufbringen eines doppelseitigen Klebebandes auf eine Oberfläche

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Vorbereitung einer Wickelrolle für einen fliegenden Rollenwechsel, insbesondere zur Vorbereitung von Bedruckstoffbahnrollen für den fliegenden Rollenwechsel in einer Rollenrotationsmaschine.

In Druckmaschinen wird der Bedruckstoff, wie z. B. Papier, als auf Wickelrollen aufgewickelte Bahnen bereit gestellt. Um ein unterbrechungsfreies Drucken zu ermöglichen, wird in der Maschine ein fliegender Wechsel zwischen einer abgelaufenen und einer neuen Wickelrolle vorgesehen. Hierfür wird der Bahnanfang der neuen Wickelrolle mit einem Klebestoß vorbereitet, durch den das Ende der Bahn der abgelaufenen Wickelrolle bei laufender Druckmaschine an die neue Bahn angeklebt werden kann. Zur Vorbereitung eines solchen Klebestoßes sind verschiedene Methoden bekannt.

Aus der EP 1 041 025 A2 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Vorbereitung einer Papierrolle für den fliegenden Rollenwechsel bekannt, bei dem von einer Papierrolle ein Abschnitt einer Papierbahn auf einen Abrolltisch abgewickelt wird. Der Endbereich wird durch die Erzeugung eines Unterdrucks fixiert und zugeschnitten. Ein Klebeband wird an einer Innenseite des zugeschnittenen Bahnabschnitts, d. h. an einer Seite, die in aufgewickeltem Zustand nach innen zur Rolle weist, derart angebracht, dass ein Teil einer nach außen weisenden Klebefläche mit dieser Innenseite des Bahnabschnitts verklebt und ein anderer Teil dieser Klebefläche zur Verklebung der Bahn einer Restrolle frei bleibt.

Eine nach innen weisende Klebefläche verklebt mit der nächst unteren Lage der Bahn auf der Rolle, sobald der bearbeitete Bahnabschnitt wieder auf die Rolle aufgebracht wird.

In der EP 0 771 300 B1 ist ein weiteres Verfahren und eine Vorrichtung zur Vorbereitung einer Vorratspapierrolle für einen fliegenden Rollenwechsel beschrieben. Dabei wird das freie Ende der Papierbahnrolle von der Rolle abgezogen und einer Querschneideeinrichtung zugeführt, in der durch Querschneiden entlang einer Schneidnut der Bahnanfang zugeschnitten wird. Anschließend werden in der Nähe der Schnittkante Klebestreifen und -etiketten auf dem zugeschnittenen Bahnanfang aufgebracht. Eine erste Hälfte der Etiketten klebt dabei auf dem Bahnanfang fest und eine zweite Hälfte ragt über den Bahnanfang hinaus. Letztlich wird der Papierbahnanfang auf die Papierbahnrolle zurückgewickelt, wobei die zweite Hälfte der Klebeetiketten durch eine Andrückwalze auf die untere Lage der Papierbahn angedrückt wird und festklebt.

Diese Verfahren und Vorrichtungen sind aufwendig und erfordern eine erhebliche Anzahl von Arbeitsschritten und Funktionseinheiten, da die Bahn zunächst über einen weiten Bereich von der Rolle abgewickelt und nach der Vorbereitung für den Rollenwechsel wieder aufgewickelt werden muss. Beim Andrücken des Bahnendes auf die nächst untere Lage der Wickelrolle wird oftmals eine über die Bahn hinausragende aktive Klebefläche berührt. Dieser Klebefläche kommt beim Rollenwechsel jedoch eine entscheidende Funktion zu. Die Qualität dieser Klebefläche kann beim Andrücken vermindert und das Andrückelement verschmutzt werden. Ferner entsteht bei den herkömmlichen Schneidverfahren z. B. durch die Verwendung angetriebener Kreismesser in beachtlichem Maße Papierstaub, der sowohl die Klebequalität der Klebeflächen beeinträchtigt als auch schädlich für die eingesetzten Maschinen ist.

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, die zur Vorbereitung einer Wickelrolle für den fliegenden Rollenwechsel erforderlichen Arbeitsschritte und Arbeitseinheiten zu reduzieren und zu vereinfachen, die Präzision und Qualität des Klebestoßes zu verbessern oder den Klebestoß, bzw. die Form des Bahnanfangs, an verschiedene Vorgaben anpassbar zu gestalten.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß den unabhängigen Ansprüchen 1,2 und 8 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Nach einem Aspekt der Erfindung wird bei einem Verfahren zur Vorbereitung einer Wickelrolle für einen fliegenden Rollenwechsel ein Klebeband zwischen einem Anfang der Bahn und einer darunter liegenden Bahnlage der Wickelrolle angebracht. Hierfür wird zunächst der Beginn oder Anfang der Bahn durch eine Greifvorrichtung von der Wickelrolle abgehoben. Dann wird das bevorzugt doppelseitig klebende Klebeband von einer Klebebandauftragvorrichtung mit einer ersten Klebefläche auf einem Bahnbereich aufgebracht, der auf der Mantelfläche der Wickelrolle aufgewickelt bleibt. Der abgehobene Beginn der Bahn wird durch eine Schneidvorrichtung derart zugeschnitten, dass er einen Bahnanfang bildet, der in einer Weise auf die Wickelrolle zurückgebracht wird, dass er auf einer zweiten Klebefläche des Klebebandes aufliegt, die von der Mantelfläche der Wickelrolle nach außen weist.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es nicht nötig einen großen Teil des Beginns der Bahn von der Wickelrolle abzuwickeln, um einen Klebestreifen anzubringen. Es genügt ein Anheben des Bahnbeginns, so dass das Klebeband darunter direkt auf die äußerste Bahn der Wickelrolle aufgebracht werden kann. Es ist daher keine gesonderte Arbeitsfläche erforderlich, auf der der Bahnbeginn zum Aufbringen des Klebebandes aufgelegt und festgehalten werden muss. Das Ablegen des zugeschnittenen Bahnanfangs auf dem mit dem Klebeband versehenen Bereich der Mantelfläche ist schnell und exakt durchführbar, da von dem zugeschnittenen Bahnanfang nur ein kurzer Weg bis zu dem Klebebereich auf der Wickelrolle zurückgelegt werden muss.

Ebenso kann das oder ein weiteres Klebeband auf den abgehobenen Teil der Bahn aufgebracht und anschließend mit dem darunter liegenden Teil der Bahn verklebt werden.

Vorzugsweise ist zur Durchführung des Verfahrens eine Walze vorgesehen, die bzw. deren Walzenmantel an der Wickelrolle anliegt, so dass sie als Antriebswalze für die Wickelrolle und als Ablagewalze für den Beginn der Bahn der Wickelrolle verwendet werden. Außerdem kann mit Hilfe dieser Walze der zugeschnittene Bahnanfang zurück auf dem mit

dem Klebeband versehenen Bereich der Mantelfläche abgelegt werden. Hierfür kann die Walze in einer Richtung und entsprechend die Wickelrolle in der Gegenrichtung gedreht werden bis der Bahnanfang auf der zweiten Klebefläche aufliegt und von der Walze angedrückt wird. Natürlich kann auch nur eine der Walzen zum Ablegen des Bahnanfangs gedreht werden. Die Walze wird beim Ablegen der Bahn nur soweit gedreht, dass die zweite Klebefläche von ihr nicht berührt wird. Ein Verschmutzen der Walze oder der äußeren Klebefläche wird daher verhindert, so dass die Qualität des fertigen vorbereiteten Klebestoßes für den Rollenwechsel nicht beeinträchtigt wird.

Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung wird beim Schneidvorgang bzw. in der Schneidvorrichtung zum Zuschneiden des Bahnanfangs der Beginn der Bahn nach dem Abheben von der Wickelrolle über eine Walze geführt, so dass die Bahn auf der Walze aufliegt. Hierfür kann die oben beschriebenen Walze verwendet werden. In der Schneidvorrichtung ist ein Schneidmesser vorgesehen, das mit der Kante seiner Schneidklinge in zu einer Achse der Walze z. B. im Wesentlichen senkrechten Richtung auf die Walze gedrückt wird. Dabei wird die Bahn, die zwischen der Walze und dem Schneidmesser liegt, von diesem durch den Anpressdruck des Messers auf die Walze durchtrennt.

Bevorzugt kann bei dem Verfahren zur Vorbereitung einer Wickelrolle die Form des Randes des Bahnanfangs beim Zuschneiden variiert werden. Hierfür werden beispielsweise unterschiedlich ausgebildete Schneidmesser in der Schneidvorrichtung zum Zuschneiden der Bahn vorgesehen. Neben einer geraden Messerklinge können z. B. Klingen mit einem zick-zack-förmigen oder rechteck-förmigen Verlauf vorgesehen sein. Dadurch können am Rand des Bahnanfangs z. B. Lappen entstehen, die bei der Vorbereitung einer Wickelrolle für einen gurtbetriebenen Rollenwechsler von Vorteil sind, da zwischen den Lappen die Gurte des Rollenantriebs verlaufen können. Natürlich sind verschiedene weitere Formen beim Zuschneiden des Randes des Bahnanfangs denkbar.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann der Bahnbeginn einer Wickelrolle in Form und Lage exakt zugeschnitten werden, so dass der entstehende Bahnanfang z. B. auf ein auf der Mantelfläche der Wickelrolle aufgebrachtes Klebeband passt. Beim Abtrennen des

Beginns der Wickelrolle durch den beschriebenen stanztartigen Schneidvorgang entsteht nur wenig Papierstaub und ein Verrutschen der Bahn während des Schneidvorgangs ist nicht möglich.

Vorzugsweise wird der abgehobene Beginn der Bahn bei einer Länge zugeschnitten, die gemessen von der Abhebestelle auf der Rolle bis zum Rand der Bahn einer solchen Länge entspricht, dass der Bahnanfang nach dem Zurückbringen auf die Wickelrolle nur einen vorbestimmten Teil der zweiten äußeren Klebefläche bedeckt. Der restliche Teil der zweiten Klebefläche bleibt daher frei zum Ankleben an das Ende der Bahn einer ablaufenden Wickelrolle. Dieser Teil kann bis zum Einsatz der vorbereiteten Wickelrolle mit einem Abdeckband zum Schutz des freibleibenden Teils der Klebefläche versehen werden.

Das Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung wird bevorzugt vollständig automatisch durchgeführt.

Verschiedene einzelne Merkmale oder Arbeitsschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens können in unterschiedlichen Kombinationen durchgeführt werden. Der vorgeschlagene Ablauf der Vorgehensweise soll die Erfindung nicht einschränkend bestimmen.

Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zur Durchführung der beschriebenen Verfahren zur Vorbereitung einer Wickelrolle vorgesehen. Diese weist eine Greifvorrichtung zum Abheben des Bahnbeginns der Wickelrolle, eine Klebebandauftragvorrichtung zum Aufbringen des Klebebandes auf der nicht abgehobenen Bahn der Wickelrolle und eine Schneidvorrichtung zum Zuschneiden des Bahnanfangs auf. Die Klebebandauftragvorrichtung ist z.B. derart in der Nähe der Wickelrolle angeordnet, dass das Klebeband direkt auf einem Bahnbereich der Mantelfläche der Wickelrolle aufgebracht werden kann, der auf der Rolle aufgewickelt bleibt und von dem der Bahnbeginn abgehoben wurde.

Gleichzeitig oder alternativ zur erfindungsgemäßen Anordnung der Klebebandauftragvorrichtung ist in der Vorrichtung zur Vorbereitung einer Wickelrolle

nach der Erfindung eine Schneidvorrichtung vorgesehen, die ein Schneidmesser und ein Antriebsmittel für das Schneidmesser aufweist. Die Schneidvorrichtung ist derart gegenüber einer an der Wickelrolle angrenzenden Walze angeordnet, über die die abgehobene Bahn der Wickelrolle abgelegt wird, dass das Schneidmesser mit seiner Schneidklinge von dem Antriebsmittel zu der Walze bewegt werden kann und z.B. im wesentlichen in senkrechter Richtung auf die Walzenachse angetrieben werden kann bis die Klinge des Schneidmessers auf der Walze anschlägt. Durch ein solches Durchtrennen der Bahn in der Art eines Stanzschnitts wird der definierte Bahnanfang gebildet, der zur Vorbereitung der Wickelrolle für den Rollenwechsel notwendig ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Vorbereitung einer Wickelrolle ist die Anordnung der Klebebandauftragvorrichtung, der Schneidvorrichtung und der Walze bezüglich der Wickelrolle derart abgestimmt, dass die Schnittstelle, die den Bahnanfang bildet, und der Bahnbereich, auf dem das Klebeband auf der Mantelfläche der Wickelrolle aufgebracht wird, mit einander in vorbestimmter Beziehung stehen. Vorzugsweise wird der Bahnbeginn derart abgetrennt, dass er beim Ablegen auf der zweiten Klebefläche nur einen bestimmten Teil dieser Klebefläche bedeckt.

Ferner ist die Schneidvorrichtung bevorzugt mit unterschiedlichen Schneidmessern mit verschiedenen Klingenformen versehen, die entsprechend einer gewünschten Form des Randes des Bahnanfangs ausgewählt werden können. Die Schneidmesser können z. B. gemeinsam in einem Messerbalken der Schneidvorrichtung vorgesehen sein und wahlweise in Einsatz gebracht werden. Es ist dadurch z. B. möglich, beim Zuschneiden Lappen am Bahnanfang derart vorzusehen, dass sie das Klebeband in manchen Bereichen in Umfangsrichtung vollständig abdecken. Über diese abgedeckten Bereich können dann die Gurte eines Gurtantriebs geführt werden.

Bei der Vorrichtung zur Vorbereitung einer Wickelrolle können die Klebebandauftragvorrichtung, die Walze und/oder das Schneidmesser schwenkbar angeordnet sein. Dadurch kann das Klebeband um einen Winkel schräg zur Achse der Wickelrolle angebracht und der Beginn der Bahn passend schräg abgetrennt werden,

wodurch die Wickelrolle an bestimmte Anforderungen beim fliegenden Rollenwechsel vorbereitet werden kann.

Vorzugsweise arbeitet die Vorrichtung zur Vorbereitung einer Wickelrolle vollständig automatisch.

2

Weitere Aspekte der vorliegenden Erfindung beziehen sich auf eine Vorrichtung, ein System und ein Verfahren zum Erfassen einer Warenbahn, insbesondere zum Erfassen eines Teilbereiches, wie zum Beispiel eines Endabschnittes einer Warenbahn, welche beispielsweise auf eine Wickelrolle aufgewickelt ist, um die Wickelrolle z.B. für einen fliegenden Rollenwechsel bei einer Druckmaschine vorzubereiten.

Eine Vorrichtung zum Erfassen einer Warenbahn wird zum Beispiel in der Druckindustrie verwendet, um den Bahnanfang einer Rolle zu erfassen, abzuziehen und je nach Bedarf weiter zu bearbeiten.

Aus der DE 41 39 586 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bilden und Erfassen eines Bahnanfanges einer Ersatz-Wickelrolle bekannt, wobei die Mantellage der Ersatz-Wickelrolle mit einem achsparallelen Perforationsschnitt versehen wird und an den damit markierten Bahnanfang eine Aufnahmeeinrichtung angelegt wird, welche die Mantellage ansaugt oder mit der Mantellage verklebt wird. Zwischen der Aufnahmeeinrichtung und der Ersatz-Wickelrolle wird eine Relativbewegung ausgeführt und dabei die Mantellage am Perforationsschnitt aufgerissen. Somit ist entweder eine zusätzliche Saugluftaufbereitungsanlage, oder eine Klebemittelzufuhr erforderlich, wodurch der konstruktive Aufwand und damit die Kosten erhöht werden. Sind Wickelrollen unterschiedlicher Breite zu erfassen, so ist es relativ aufwendig diese Vorrichtung auf die entsprechende Breite einzustellen und an den aufzunehmenden Bahnanfang anzupassen.

Aus der WO 98/52857 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Erfassen eines Teiles einer äußeren Lage einer Materialbahn von einer Vorratsrolle bekannt, wobei eine zur Papierrolle mitläufig und eine dazu gegenläufig angetriebene Einzugswalze mit einem Teil der äußeren Lage der Materialbahn in Berührung gebracht werden, Teile der äußeren Lage nachfolgend von den Einzugswalzen erfasst und von diesen zwischen sich eingezogen werden, so dass die so eingezogene äußere Lage der Materialbahn anschließend von der Vorratsrolle entlang einer vorgegebenen Bewegungsbahn wegbewegt werden kann. Ist jedoch der Reibungskoeffizient zwischen den beiden obersten Lagen der aufgewickelten Materialbahn gleich oder größer als der Reibungskoeffizient zwischen den Einzugswalzen und der Oberfläche der Materialbahn, so kann die oberste Lage der Materialbahn nicht erfasst werden. Da sich während dem Betrieb solcher Vorrichtungen nach kurzer Zeit auf den Einzugswalzen aufgrund elektrostatischer Aufladung z.B. Papierstaub absetzt, was insbesondere bei der Verarbeitung von Zeitungspapier der Fall ist, wird der Reibungskoeffizient zwischen den Einzugswalzen und der Oberfläche der Materialbahn stark reduziert, so dass eine zuverlässige Funktion dieser Vorrichtung nicht immer gewährleistet ist.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung, ein System und ein Verfahren vorzuschlagen, mit welchen eine Warenbahn zuverlässig erfasst und zum Beispiel abgezogen werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Erfassen eines Teils einer Warenbahn, wie zum Beispiel des Warenbahnanfangs, weist ein erstes und ein zweites Element auf, welche relativ zueinander bewegt werden können, um zum Beispiel zwischen sich einen Teil der Warenbahn, wie zum Beispiel eine Warenbahnschleife, zu verklemmen oder festzuhalten. Das erste Element ist so ausgebildet, dass ein Teil des Elements oder eine Auflagefläche des Umfangs davon auf die Oberfläche der Warenbahn aufgelegt werden kann, so dass zwischen dem aufliegenden Teil oder Teilumfang des ersten Elements und der Warenbahn bevorzugt keine oder nur eine geringe Relativgeschwindigkeit auftritt. Z.B. kann eine auf

der Warenbahn laufende Rolle verwendet werden. Alternativ kann auch ein sich nicht drehendes Element verwendet werden, welches über die Warenbahn geführt werden kann.

Das zweite Element ist so ausgebildet, dass es relativ zur Warenbahn bewegt werden kann, d.h. dass entweder die Warenbahn oder das zweite Element, oder die Warenbahn und das Element relativ zueinander bewegt werden, wobei das zweite Element in die Warenbahn eingreifen kann. Unter „Eingreifen“ wird im Sinne der Erfindung jeder Haltevorgang verstanden, mit welchem das zweite Element einen Teil der Warenbahn erfassen und zumindest über einen Streckenabschnitt mit sich führen kann. Beispielsweise kann das zweite Element mit der Oberfläche der Warenbahn verhaken oder durch eine bevorzugt scharfe Kante mit der Oberfläche der Warenbahn in Verbindung gebracht werden, um zum Beispiel eine Bewegung des zweiten Elements relativ zur Warenbahn über den Eingriff auf die Warenbahn zu übertragen, oder eine sich bewegende Warenbahn durch den Eingriff an dem Kontakt mit dem zweiten Element zu fixieren. Das erste und das zweite Element können relativ zueinander erfindungsgemäß so bewegt werden, dass die von dem zweiten Element erfasste Warenbahn nach einer aufeinandergerichteten Bewegung des ersten und zweiten Elements zwischen diesen Elementen gehalten oder zum Beispiel in Form einer Warenbahnschleife geklemmt werden kann. Somit kann der Bahnanfang einer aufgerollten Warenbahn erfasst und abgenommen werden, um diesen beispielsweise anschließend mit einem Klebebandstreifen zu versehen und/ oder zu schneiden, damit ein automatischer Rollenwechsel ermöglicht wird.

Allgemein kann die erfindungsgemäße Vorrichtung auch auf anderen Gebieten eingesetzt werden, bei welchen der Anfang oder ein Teilstück einer Warenbahn aufgenommen oder von einer Wickelrolle abgezogen werden soll.

Bevorzugt kann das erste Element eine Rolle sein. Allgemein ist jede Vorrichtung als erstes Element geeignet, welche eine Oberfläche aufweist, die auf eine Warenbahn aufgelegt werden kann und vorteilhaft nicht auf der Warenbahn gleitet bzw. rutscht, d.h. bevorzugt ist eine Mindestreibung und vorteilhaft ist ein Gleichlauf zwischen dem ersten Element und der Warenbahn vorhanden, so dass z. B. das erste Element nicht auf der Warenbahn rutschen oder gleiten kann. Als erstes Element kann beispielhaft auch eine um

ein, zwei oder mehr Rollen geführte umlaufende geschlossene Bahn verwendet werden, welche auf die Warenbahn aufgelegt und mit dieser mitbewegt werden kann. Weiterhin ist es möglich ein Halteelement wie z.B. eine Kante oder ein in die Warenbahn eingreifendes Element als erstes Element zu verwenden, welches auf die Warenbahn aufgelegt und z.B. in diese eingreifen kann, um so einen definierten Haltepunkt der Warenbahn am ersten Element zum Beispiel durch ein verschiebungssicheres Fixieren der obersten Lage der Warenbahn auf einer Wickelrolle zu haben.

Vorteilhaft weist das erste und/oder das zweite Element Aussparungen und/oder Unterbrechungen auf, in welche das jeweils andere Element eingreifen kann. Beispielsweise kann das als Rolle ausgebildete erste Element Abschnitte mit einem größeren Durchmesser aufweisen, welche auf die Warenbahn aufgelegt werden können und weitere Abschnitte mit einem kleineren Durchmesser, bevorzugt zwischen den Abschnitten mit größerem Durchmesser, aufweisen, in welche das zweite Element eingreifen kann, um die Warenbahn in einem nachfolgenden Schritt zu erfassen oder festzuklemmen.

Bevorzugt können das erste und/oder das zweite Element angetrieben werden, um eine Relativbewegung zwischen den Elementen und/oder relativ zur Warenbahn zu erzeugen. Vorteilhaft kann eine Relativbewegung zwischen dem Bahnanfang, der Rolle und dem ersten und/oder zweiten Element erzeugt werden.

Das erste und/oder zweite Element kann vorteilhaft mindestens ein elastisches Element aufweisen, um den zum Eingreifen in die Warenbahn gewünschten Druck möglichst genau dosieren zu können, damit der Auflagedruck des ersten oder zweiten Elements auf der Warenbahn einerseits groß genug ist, um ein sicheres Eingreifen oder Festhalten oder Verhaken mit der Warenbahn zu ermöglichen und damit andererseits der Druck nicht so groß ist, so dass die Warenbahn beschädigt oder zerschnitten wird. Beispielsweise kann ein federndes Element wie zum Beispiel ein Federstahl am ersten oder zweiten Element angebracht werden oder Bestandteil des ersten und/oder zweiten Elements sein, um die Auflage- oder Andruckkraft eines Elements auf der Warenbahn dosieren zu können. Vorteilhaft kann die Bemessung des elastischen Elements und/oder ein Andruck- oder

Eingriffswinkel des Elements relativ zur zu erfassenden Warenbahn so festgelegt werden, dass die Kraft ausreichend groß ist, um ein sicheres Aufliegen, ein Eingreifen oder ein Verhaken des Elements mit der Warenbahn zu gewährleisten, ohne die Warenbahn dabei zu beschädigen.

Das zweite Element weist vorzugsweise eine Kante auf, wie zum Beispiel ein scharfes oder messerartig geschliffenes Ende eines Bleches, welche auf die Warenbahn aufgelegt werden kann, um in diese einzugreifen bzw. diese festzuhalten oder zu fixieren und nach einer Relativbewegung zwischen erstem und zweitem Element die Warenbahn oder eine Schlaufe der Warenbahn zwischen dem ersten und zweiten Element zu halten bzw. festzuklemmen.

Vorteilhaft ist ein Sensor vorgesehen, mit welchem ein Merkmal der Warenbahn, wie zum Beispiel eine darauf angebrachte Markierung oder ein Anfang bzw. Ende der Warenbahn erfasst werden kann, um unter Verwendung einer geeigneten Steuerung die Vorrichtung so anzusteuern, dass ein gewünschter Teil der Warenbahn durch das Zusammenwirken des ersten und zweiten Elements erfasst wird.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein System mit einer Warenbahnhaltevorrichtung, einer Vorrichtung zum Erfassen eines Teils der Warenbahn, wie oben beschrieben, und einem Bewegungselement, um die Vorrichtung zum Erfassen der Warenbahn auf die Warenbahn zu bewegen und/oder von der Warenbahn weg zu bewegen, um ein erfasstes Teilstück der Warenbahn aufzunehmen.

Die Warenbahn kann dabei beispielsweise transportiert werden, zum Beispiel von einer Rolle abgewickelt und an der z.B. feststehenden Vorrichtung zum Erfassen der Warenbahn vorbei bewegt werden. Alternativ ist es möglich die Vorrichtung zum Erfassen der Warenbahn an einer still stehenden oder sich bewegenden Warenbahn vorbei zu bewegen, um einen Teil der Warenbahn zu erfassen.

Nach einem weiteren Aspekt bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Erfassen eines Teils einer Warenbahn mit einem ersten und einem zweiten Element, welche relativ

zueinander bewegt werden können, wobei ein Teil oder ein Umfangsabschnitt des ersten Elements auf die Warenbahn aufgelegt werden kann, so dass bevorzugt im wesentlichen keine oder nur eine sehr geringe Relativbewegung zwischen der Auflagefläche oder dem ersten Element und der Warenbahn stattfindet. Das zweite Element wird so bewegt, dass es in die Warenbahn eingreift und relativ in Richtung des ersten Elements bewegt wird, um so einem Teil der Warenbahn zwischen dem ersten und dem zweiten Element zu erfassen, so dass zum Beispiel eine Warenbahnschlaufe zwischen diesen Elementen festgeklemmt werden kann.

Allgemein können die erfindungsgemäße Vorrichtung, das System und das Verfahren auf allen Gebieten eingesetzt werden, bei welchen das Erfassen oder Abziehen einer Warenbahn gewünscht wird, wie zum Beispiel bei der Papierherstellung oder – weiterverarbeitung, in der Druckindustrie, wie zum Beispiel dem Zeitungs- oder Etikettendruck, der Zigarettenherstellung, der Herstellung und/oder Bearbeitung von Kunststoffen oder Folien und der Beschichtung oder Veredlung von bahnförmigen Materialien.

3

Weitere Aspekte der Erfindung beziehen sich auf eine Vorrichtung, ein System und ein Verfahren zum Aufbringen eines doppelseitigen Klebebandes auf eine Oberfläche, insbesondere auf eine Papierrolle zur Vorbereitung eines fliegenden Rollenwechsels bei Druckmaschinen.

Ein aufzubringendes doppelseitig klebendes Klebeband ist üblicherweise auf einer klebenden Seite mit einem Deckband abgedeckt, welches im wesentlichen ohne Beeinträchtigung der Klebefläche von dem Klebeband abgenommen werden kann. Ein solches abgedecktes doppelseitiges Klebeband kann zum Beispiel auf eine Rolle aufgewickelt sein und wird zum Aufbringen auf eine zu beklebende Oberfläche von dieser Rolle abgewickelt, wobei es prinzipiell mehrere Möglichkeiten gibt ein solches doppelseitig klebendes einseitig abgedecktes Klebeband auf eine Oberfläche aufzubringen.

Wird das Deckband zusammen mit dem Klebeband auf die Oberfläche aufgebracht, so muss das Deckband anschließend in einem weiteren separaten Arbeitsgang vom Klebeband entfernt werden, was einen zusätzlichen Arbeitsschritt erfordert.

Wird das Klebeband nach dem Entfernen des Deckbandes auf eine Oberfläche aufgebracht, so muss zum Andrücken des Klebebandes eine weitere Vorrichtung, wie beispielsweise eine Walzenbürste, vorhanden sein, wie in der EP 1 041 025 A2 beschrieben, wobei selbst bei aus speziellem Material hergestellten Walzenbürsten Reste des Klebstoffes auf der Walzenbürste bleiben, so dass Reinigungs- und Wartungsarbeiten erforderlich sind.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung, ein System und ein Verfahren zum Aufbringen eines doppelseitig klebenden Klebebandes auf eine Oberfläche vorzuschlagen, welche das einfache Aufbringen und Andrücken einer frei wählbaren Länge eines doppelseitigen Klebebandes bei gleichzeitiger Entfernung des Deckbandes ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufbringen eines doppelseitigen Klebebandes auf eine Oberfläche, wie z.B. eine Papierbahn, weist eine Klebebandzuführvorrichtung zum Zuführen eines zweiseitig klebenden bzw. doppelseitigen Klebebandes auf, welches mit einem oder mehreren Deckbändern einseitig oder auch zweiseitig abgedeckt ist. Das abgedeckte Klebeband wird einer Trennvorrichtung zugeführt, in welcher das Klebeband von dem Deckband getrennt wird. Anschließend wird das Klebeband einer Schneidvorrichtung zugeführt, welche das Klebeband nach einer vorgegebenen frei wählbaren Länge abschneiden kann. Erfindungsgemäß wird das Klebeband einer Klebebandandrückvorrichtung zugeführt, welche das Klebeband auf die Oberfläche drückt, wobei das schon vom Klebeband abgezogene Deckband so geführt wird, dass es zwischen der Klebebandandrückvorrichtung und dem doppelseitigen Klebeband liegt, um einen direkten Kontakt zwischen Klebebandandrückvorrichtung und Klebeband vollständig oder zumindest teilweise zu vermeiden. Somit kann ein doppelseitiges Klebeband auf eine

Oberfläche mit einer definierten frei wählbaren Länge stückweise aufgebracht werden, wobei gleichzeitig mit dem Aufbringen des Klebebandes das Abdeckband vom Klebeband abgezogen wird. Dabei wird weder die Vorrichtung zum Andrücken des Klebebandes durch Klebstoff verunreinigt, noch ist es erforderlich, das Abdeckband in einem weiteren Arbeitsschritt abzuziehen.

Vorteilhaft ist die Klebebandzuführvorrichtung eine Rolle, auf welcher das doppelseitige Klebeband mit einseitig oder zweiseitig darauf aufgebrachtem Deckband aufgerollt ist, so dass das Klebeband mit zugehörigem Deckband von der Rolle abgezogen werden kann.

Bevorzugt ist die Trennvorrichtung eine Rolle, welcher das Klebeband mit mindestens einem darauf aufliegendem Deckband aus einer ersten Richtung zugeführt wird, wobei das Klebeband in einer zweiten Richtung und das oder die Deckbänder in einer dritten oder weiteren Richtungen von der Rolle abgezogen werden, so dass das Klebeband von mindestens einem Deckband getrennt werden kann. Alternativ ist es auch möglich ein feststehendes Element zu verwenden, um welches das Klebeband herumgeführt wird, wobei die Richtung, in welcher das Klebeband abgezogen wird, von der Richtung verschieden ist, in welcher ein Deckband abgezogen wird. Allgemein kann jedes Element oder jede Vorrichtung als Trennvorrichtung verwendet werden, welche ein bevorzugt kontinuierliches Trennen eines Deckbandes von einem Klebeband ermöglichen.

Die Klebebandandrückvorrichtung kann eine Rolle oder ein feststehendes Element sein, wobei mindestens ein Deckband und das Klebeband um mindestens einen Teilbereich davon geführt wird, so dass ein Druck der Klebebandandrückvorrichtung über das Deckband auf das Klebeband übertragen werden kann, um dieses auf die Oberfläche zu drücken und somit eine gute Klebeverbindung zwischen Klebeband und Oberfläche herzustellen. Dabei kann ein an der Klebebandandrückvorrichtung anliegendes Gegenelement, wie zum Beispiel eine Rolle oder ein feststehendes Element, vorgesehen sein, um das zwischen dem Gegenelement und der Klebebandandrückvorrichtung hindurchgeführte Klebeband zu halten oder zu führen.

Bevorzugt ist ein bewegbares und/oder schwenkbares Element, wie beispielsweise eine schwenkbare Rolle, zwischen der Trennvorrichtung und der Andrückvorrichtung vorgesehen, um eine variable Länge eines bahnförmigen Deckbandes aufzunehmen und das kontinuierlich geführte Deckband bevorzugt straff zu halten, so dass beispielsweise bei einer Unterbrechung der Bewegung des bevorzugt kontinuierlich zugeführten Klebebandes, um dieses zu schneiden und/oder ein abgeschnittenes aber noch nicht auf die Oberfläche aufgebrachtes Klebebandteilstück mit der Klebebandandrückvorrichtung auf die Oberfläche aufzubringen, das Deckband weiterhin kontinuierlich der Klebebandandrückvorrichtung zugeführt werden kann. Somit ist es z.B. möglich das Klebeband ohne das Deckband zu schneiden, während das Deckband kontinuierlich und ohne Schnitt oder Unterbrechung geführt wird, so dass das Deckband im kontinuierlichen Verfahren von der Klebebandzuführvorrichtung zugeführt und von einer nachfolgenden Deckbandaufnahmevorrichtung, wie zum Beispiel einer Rolle, kontinuierlich aufgerollt werden kann. Das bewegbare oder schwenkbare Element kann beispielsweise ein schwenkbarer Hebelarm, ein verschiebbares Element mit einer Lagerung für eine Rolle oder jedes andere Element sein, welches innerhalb einer vorgegebenen Strecke hin- und herbewegt werden kann, um die Gesamtlänge der geführten Deckbandbahn zumindest in einem Abschnitt der Vorrichtung zu variieren.

Vorteilhaft ist die Schneidvorrichtung zwischen der Trennvorrichtung zum Trennen eines Deckbandes von dem Klebeband und der Klebebandandrückvorrichtung angebracht, so dass das Klebeband geschnitten werden kann ohne das ursprünglich auf dem Klebeband aufliegende Deckband zu durchtrennen, so dass dieses kontinuierlich geführt werden kann.

Bevorzugt ist eine Deckbandaufnahmevorrichtung, wie beispielsweise eine Rolle, vorgesehen, welche ein vom Klebeband abgezogenes Deckband, bevorzugt nach dem Andrücken des Klebebandes unter Verwendung des Deckbandes, aufnimmt oder aufrollt.

Gemäß einem weiteren Aspekt bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein System mit einer oben beschriebenen Vorrichtung und einer Bewegungseinheit, um eine relative Bewegung zwischen der Vorrichtung zum Aufbringen des doppelseitigen Klebebandes und

der Oberfläche zu erzeugen, so dass das doppelseitige Klebeband kontinuierlich oder stückweise auf der Oberfläche aufgebracht werden kann.

Nach einem weiteren Aspekt bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Aufbringen eines doppelseitigen Klebebandes auf eine Oberfläche, wobei ein einseitig oder zweiseitig auf dem doppelseitigen Klebeband aufliegendes Deckband von dem doppelseitigen Klebeband getrennt wird und das Klebeband nach einer vorgegebenen Länge durchtrennt, z.B. abgeschnitten wird, wobei das doppelseitige Klebeband durch das wieder zugeführte Deckband auf die Oberfläche gedrückt wird und bevorzugt das Deckband nach dem Andruckvorgang wieder abgezogen wird.

Vorteilhaft kann das Klebeband stückweise auf eine Oberfläche, wie beispielsweise ein Ende einer Papierrolle, aufgebracht werden, um Aussparungen zum Beispiel für Antriebsriemen vorzusehen. Es ist auch möglich das Klebeband auf verschiedene unterschiedliche Oberflächen aufzubringen.

*

Allgemein ist es möglich, dass Teilkomponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung oder des Systems z.B. für das halbautomatische Vorbereiten oder Bearbeiten von Wickelrollen eingesetzt werden können, oder dass Teilkomponenten direkt in eine Abrollvorrichtung eingebaut werden.

Weiterhin ist es möglich eine erfindungsgemäße Vorrichtung zusammen mit anderen Vorrichtungen, wie z.B. mit einer Papierrollenauspackvorrichtung zu kombinieren.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben werden, wobei Wickelrollen vollautomatisch bearbeitet und bestückt werden, so dass sie anschließend bei einem fliegenden Rollenwechsel in einer entsprechenden Abrollvorrichtung eingesetzt werden können. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zur Vorbereitung einer Rolle für einen fliegenden Rollenwechsel in Ausgangsstellung;

- Fig. 2.1 bis 2.4 eine beispielhafte Ausführungsform eines Klebebandes;
- Fig. 3 die in Figur 1 gezeigte Vorrichtung beim Ergreifen einer Warenbahn;
- Fig. 4 eine Detailansicht einer Vorrichtung zum Erfassen eines Bahnanfanges einer Wickelrolle in Ausgangsstellung;
- Fig. 5 die in Fig. 4 gezeigte Vorrichtung beim Ergreifen der Warenbahn;
- Fig. 6 die in Fig. 4 gezeigte Vorrichtung beim Abziehen der Warenbahn;
- Fig. 7 eine Draufsicht auf die in Fig. 4 gezeigten Rollen mit einem Greiferblech;
- Fig. 8 die in Fig. 3 gezeigte Vorrichtung nach dem Abziehen der Warenbahn;
- Fig. 9 eine Vorrichtung zum Aufbringen eines Klebebandes auf eine Wickelrolle in Ausgangsstellung;
- Fig. 10 die in Fig. 9 gezeigte Vorrichtung nach dem Schneiden des Klebebandes;
- Fig. 11 die in Fig. 8 gezeigte Vorrichtung beim Schneiden der Warenbahn;
- und
- Fig. 12 die in Fig. 11 gezeigte Vorrichtung beim Verbinden des Bahnanfanges mit der darunter liegenden Lage der Wickelrolle.

Eine beispielhafte Vorrichtung zum Vorbereiten einer Wickel- oder Papierrolle 8 für einen fliegenden Rollenwechsel ist in Fig. 1 in einer Seitenansicht gezeigt, wobei die einzelnen Komponenten nachfolgende beschrieben werden.

Zum Anheben einer aufgewickelten Warenbahn, beispielsweise einer Papierrolle 8, ist eine Rollenhebevorrichtung vorgesehen, welche Seiltrommeln 1, 2 aufweist, die mit einem Motor (nicht gezeigt) angetrieben werden können. Weiterhin sind Tragarme 3, 4 vorgesehen, wobei mindestens einer der Tragarme 3, 4 verschoben werden kann, um die Tragarme so auf die verschiedenen Breiten von Papierrollen 8 einzustellen. An den Tragarmen 3, 4 sind frei drehbare Tragzapfen 5, 6 vorgesehen, welche in eine Hülse 7 der Papierrolle eingefahren werden können, um die Papierrolle 8 so zu erfassen und durch eine

Anhebung der Tragarme 3, 4 anzuheben. Dabei ist die Papierrolle 8 drehbar auf den Tragzapfen 5, 6 gelagert.

Die Papierrolle 8 wird angehoben, bis sie an einer Antriebswalze 10 zum Drehen der Papierrolle 8 anliegt, wobei ein Antriebsmotor 11 zum Antreiben der Antriebswalze 10 vorgesehen ist. Schwenkarme 12 bis 15, welche von entsprechenden Arbeitsmitteln, wie zum Beispiel hydraulischen Zylindern 16 bis 19, betätigt werden können, dienen zum Bewegen der Antriebswalze 10 in eine jeweils erforderliche Arbeitsposition. Auf den Schwenkarmen 12 bis 15 ist ein Bändersystem' 20 bis 23 zum Abtransport eines abgeschnittenen Papieranfangs vorgesehen.

Eine nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 4 bis 7 näher beschriebene Greifvorrichtung 25' weist Rollen 26 auf, welche mit einer Hubvorrichtung 27 auf die Mantelfläche der Papierrolle 8 abgesenkt werden können. Weiterhin ist ein messerartig geschliffenes Greiferblech 28 vorgesehen, welches in der abgesenkten Stellung zwischen den Rollen 26 eingreifen kann, wie in Fig. 7 gezeigt, und mit dem Arbeitsmittel 29 ebenfalls auf die Papierrolle 8 abgesenkt werden kann.

Rollen 35 und ein Fingerblech 36, welche mit Arbeitsmitteln 37 über Hebel 38, 39 in eine an der Antriebswalze 10 auf einem Ende der Papierrolle 8 anliegende Position geschwenkt werden können, sind zum Positionieren des Papierbahnendes für einen Abtransport durch das Bändersystem 20 bis 23 vorgesehen.

Eine in den Figuren 9 und 10 näher beschriebene Klebebandauftragvorrichtung 45 weist einen auf einer Schiene 40 mit Rollen 41, 42 gelagerten Arbeitsschlitten 43 auf, womit beim Entlangfahren an der Papierrolle 8 das beispielhaft in Fig. 2 gezeigte Klebeband 44 auf diese aufgetragen und angedrückt werden kann.

Zum positionsgenauen Abschneiden der obersten Lage der Wickelrolle 8 ist eine Schneidvorrichtung mit einem auf einem Messerbalken 50 montierten Schneidmesser 51 vorgesehen, welches zum Schneiden der Papierbahn mit den Arbeitsmitteln 52 gegen die

Walze 10 gedrückt werden kann, wie unter Bezugnahme auf Fig. 11 beschrieben werden wird.

Ein für die erfindungsgemäße Vorrichtung verwendbares Klebeband 44 ist in Fig. 2.1 gezeigt und weist ein Trägerband 61 mit einer darauf angeordneten ersten Klebefläche 62 aus Klebstoff mit geringer Haftkraft auf. Der ersten Klebefläche 62 gegenüberliegend sind auf der anderen Seite des Klebebandes 44 Klebeflächen 63.1 und 63.2 aus Klebstoff mit größerer Haftkraft vorgesehen. Ein Deckband 64 dient zum Abdecken der Klebeflächen 63.1 und 63.2 mit großer Haftkraft. Unter einem Klebstoff mit „geringer“ Haftkraft und „großer“ Haftkraft sollen Klebstoffe verstanden werden, welche relativ zueinander eine schwächere bzw. stärkere Verbindung zweier Materialien herstellen können, das heißt die Verbindung zweier mit einem Klebstoff mit geringer Haftkraft verbundenen Elemente kann leichter getrennt werden als die Verbindung zweier Elemente, welche erzeugt würde durch einen Klebstoff mit großer Haftkraft. Ein zur Abdeckung von Klebstoffen dienendes Deckband 64, welches leicht von den entsprechenden Klebeflächen 63.1 und 63.2 abgezogen werden kann, ist im Stand der Technik bekannt und wird nicht näher beschrieben werden.

Zur Vorbereitung der Wickelrolle wird das Klebeband 44 wie in Fig. 2.2 dargestellt auf der Mantelfläche der Wickelrolle 8 angeklebt. Die Klebefläche 62 verbindet die nächst untere Lage 66 der Papierrolle mit dem Klebeband 44 und die Klebefläche 63.1 verbindet den Bahnanfang 30.1 mit dem Klebeband 44.

Wird nun der fliegende Rollenwechsel eingeleitet, so wird, nachdem die Geschwindigkeit der alten und der neuen Warenbahn synchronisiert ist, die alte Warenbahn 67 an die Klebefläche 63.2 angedrückt und die alte Bahn 67 wird über die Klebefläche 63.2 an die obere neue Bahn 65 angeklebt. Danach wird die Klebeverbindung mit der Klebefläche 62 mit geringer Haftkraft aufgerissen, so dass die Wickelrolle 8 abgewickelt werden kann und die alte Warenbahn 67 wird abgeschnitten. Der fliegende Rollenwechsel ist erfolgt (Fig. 2.3).

Wird der fliegende Rollenwechsel in einer Abrollvorrichtung mit Gurtantrieb ausgeführt, so ist es vorteilhaft die Papierbahn so zu schneiden, dass im Bereich der Gurte die Klebefläche 63.2 ganz oder teilweise durch Lappen 68, die am Bahnanfang angebracht sind, abgedeckt werden (Fig. 2.4).

Eine für den fliegenden Rollenwechsel vorzubereitende Wickelrolle 8 wird, wie in Fig. 1 gezeigt, mit einem Rollwagen 9 zur Bearbeitungsvorrichtung gebracht. Beim Einfahren in diese kann die Rollenbreite und der Rollendurchmesser durch Sensoren erfasst werden.

Die Tragarme 3 und 4 werden, nachdem sie automatisch auf die erforderliche Papierrollenbreite eingestellt sind, bis zum Zentrum der Papierrolle 8 abgesenkt. Die drehbar gelagerten Zapfen 5 und 6 werden ausgefahren und greifen in die Hülse 7 der Wickelrolle 8 ein. Die Wickelrolle 8 wird nun durch Drehen der Seiltrommeln 1 und 2 soweit angehoben, bis die obere Mantelfläche die Arbeitsposition erreicht hat.

Jetzt wird die Antriebswalze 10, welche von einem Motor 11 angetrieben wird, durch die Hebel 12, 13, 14 und 15 durch Antriebsmittel, wie z.B. pneumatische oder hydraulische Zylinder, Motoren oder andere geeignete eine Bewegung erzeugende Elemente 16, 17, 18 und 19 auf die Papierrolle 8 abgesenkt.

Nun wird auch die Greifvorrichtung 25 durch Arbeitsmittel 27 soweit abgesenkt, bis die Rollen 26 die Mantelfläche der Wickelrolle 8 berühren.

Die Antriebwalze 10, die bevorzugt eine gummiartige Mantelfläche aufweist, wird vom Motor 11 in Drehung versetzt und treibt nun ihrerseits durch Friktion die Wickelrolle 8 im Uhrzeigersinn an.

Wird der Papierbahnanfang 30 von einem in Fig. 3 gezeigten Sensor oder Initiator 31 gemeldet, so wird das Greiferblech 28 der Greifvorrichtung 25 auf die Mantelfläche der Wickelrolle 8 abgesenkt, wie in Fig. 3 gezeigt.

Die messerartig geschliffene Kante des Greiferblechs 28 verhakt sich mit der obersten Papierbahn der Wickelrolle 8. Zwischen den Rollen 26 und dem Greiferblech 28 bildet sich eine Papierschleife 32, wie in Fig. 5 gezeigt, die beim darauffolgenden Hochziehen des Greiferblechs 28 zwischen diesem und den Rollen 26 festgehalten wird. Die gesamte Greifvorrichtung 25 wird von den Arbeitsmitteln 27 angehoben, wodurch der Papierbahnanfang 30 von der Wickelrolle 8 abgehoben wird; Fig. 6.

Der Vorgang des Erfassens des Papierbahnanfangs 30 der Wickelrolle 8 wird unter Bezugnahme auf die Figuren 4 bis 7 näher beschrieben werden.

Die in Figur 4 gezeigte Wickelrolle 8 wird durch die Rolle 26 und/oder eine in der Zeichnung nicht dargestellte Vorrichtung in der Richtung des Pfeils im Uhrzeigersinn gedreht. Die Greifvorrichtung 25 ist über den Schwenkarm 103 durch das Arbeitsmittel 27 auf die Oberfläche der Wickelrolle 8 abgesenkt. Dabei werden die Rollen 26 auf die Oberfläche 65 der Wickelrolle 8 angedrückt und drehen mit der gleichen Umfangsgeschwindigkeit wie diese.

Wird der Warenbahnanfang 30 vom Initiator 31 dedektiert, so wird das Greiferblech 28, welches an Blattfedern 110 befestigt ist, von der Hubvorrichtung 29 auf die Oberfläche der Wickelrolle 8 abgesenkt. Das Greiferblech 28, welches auf der vorderen Seite einen messerartigen Schliff 28a, wie z. B. ein Zackenmesser oder ein Messer mit *glattem Schliff* aufweist, verhakt sich mit der obersten Lage 65 der Warenbahn. Dabei ist es vorteilhaft, dass der Druck, mit welchem das Greiferblech 28 auf die Warenbahn gedrückt wird, möglichst genau dosiert wird, um sicherzustellen, dass einerseits dieser Druck gross genug ist, damit sich das Greiferblech 28 mit der obersten Lage 65 der Warenbahn sicher verhakt, und dass andererseits der Druck nicht zu groß ist, damit die Warenbahn nicht zerschnitten oder beschädigt wird. Der Druck kann z.B. durch die Art und Weise wie die Blattfedern 110 bemessen sind und in welchem Winkel sie auf die Warenbahn auftreffen, eingestellt werden.

Wie in Fig. 5 gezeigt, wird die oberste Lage 65 der Warenbahn durch das Greiferblech 28 zurückgehalten und es entsteht nach einer Drehung der Wickelrolle 8 in Pfeilrichtung eine

Warenbahnschlaufe 32 zwischen den auf der oberen Warenbahn 65 aufliegenden Rollen 26 und dem Greiferblech 28a.

Fig. 6 zeigt, dass das Greiferblech 28 nun von der Hubvorrichtung 29 wieder angehoben wird. Dabei wird die Warenbahnschlaufe 32 zwischen dem Oberteil 9b des Greiferbleches 28 und den Stirnflächen 116 der Eindrehungen 117 der Rollen 26, festgehalten, wie in Fig. 7 gezeigt.

Die Greifvorrichtung 25 wird nun über den Schwenkarm 103 durch das Arbeitsmittel 27 von der Oberfläche der Wickelrolle 8 abgehoben und der Anfang 30 der Warenbahn wird dadurch von der Wickelrolle 8 abgezogen.

Die Warenbahn kann jetzt, wie nachfolgend beschrieben, einem oder mehreren weiteren Prozessen oder Verarbeitungsschritten zugeführt werden, um zum Beispiel in einer Station geschnitten und mit einem Klebeband versehen zu werden. Es ist auch möglich, dass die Warenbahn durch eine Bahnzugvorrichtung von der Wickelrolle abgewickelt wird, um diese zum Beispiel anschließend zu bedrucken oder auf eine andere Art weiter zu verarbeiten. Es ist weiterhin möglich, dass die Warenbahnschlaufe 32 durch ein Absenken des Greiferbleches 28 wieder freigegeben wird, um so den Anfang 30 der Warenbahn bei einer gewünschten Stelle zu positionieren.

Ergänzend oder alternativ zum oben beschriebenen Ablauf kann die Greifvorrichtung 25 auch am Umfang der Wickelrolle 8 entlanggeführt werden, während diese bewegt wird oder still steht, um die zum Aufnehmen des Warenbahnanfangs 30 gewünschte Warenbahnschlaufe 32 zu erzeugen.

Fig. 7 zeigt eine Draufsicht auf die in den Figuren 4 bis 6 gezeigten Rollen 26 mit darin eingreifendem Greiferblech 28. Wie aus Fig. 7 erkannt wird, ist die Warenbahnschlaufe 32 zwischen der messerartig geschliffenen Vorderseite 28a des Greiferbleches 28 und den Rollen 26 bzw. den Stirnflächen 116 und Eindrehungen 117 der Rollen 26 festgehalten, so dass hierdurch der Warenbahnanfang 30 von der Wickelrolle 8 abgehoben werden kann.

Wird die so gehaltene obere Warenbahn 65 durch die Greifvorrichtung 25 so weit angehoben, dass sie an der Antriebswalze 10 und dem Bändersystem 20 bis 23 vorbeigeführt wurde, wie in Fig. 8 gezeigt, so kann die Walze 10 in Richtung auf die Rollen 35 bewegt werden und/oder die Rollen 35 können zu der Walze 10 bewegt werden, bis sich die Walze 10 und die Rollen 35 über den dazwischen liegenden Bahnanfang 30 berühren. Der Bahnanfang 30 wird so zwischen der Walze 10 und den Rollen 35 eingeklemmt und kann, nachdem die Greifervorrichtung 25 z.B. durch Ausfahren des Greiferbleches 28 geöffnet wurde, von einem Fingerblech 36 in das Bändersystem 20 bis 23 gestoßen werden, so dass der Warenbahnanfang 30 von diesem Bändersystem 20 bis 23 weiter transportiert werden kann.

Die Walze 10 kann jetzt mit der Wickelrolle 8 zusammen angehalten werden. Jetzt kann der Arbeitsschlitten 43, welcher durch die Rollen 41, 42 auf der Schiene 40 geführt ist, z.B. in Längsrichtung an der Wickelrolle 8 vorbeigeführt werden. Dabei kann mit entsprechenden Mitteln das Klebeband 44 mit der Klebefläche 62 auf die Mantelfläche der Wickelrolle 8 aufgeklebt und das Abdeckband 64 gleichzeitig vom Klebeband 44 abgezogen werden. Da bei diesem Vorgang die Papierbahn, auf welche das Klebeband 44 angeklebt wird, noch auf der Wickelrolle 8 aufgewickelt ist, braucht die Bahn nicht zusätzlich festgehalten zu werden.

Fig. 9 zeigt eine Vorrichtung zum Aufbringen des Klebebands 44 mit einem Arbeitsschlitten 43, der mittels Führungsrollen 41, 42 auf einer Schiene 40 verschiebbar gelagert ist und durch einen Antrieb 204 verfahren werden kann.

Auf dem Arbeitsschlitten 43 ist eine Abrollspule 205 mit dem doppelseitigen Klebeband 44 und dem Deckband 64 angeordnet.

Das Klebeband 44 ist auf der vom Deckband 64 abgedeckten Seite auf der ganzen Breite und auf der gegenüberliegenden Seite nur in einem Bereich 62 der z.B. ca. einen Viertel der Bandbreite ausmacht, mit Klebstoff 63 beschichtet, wie oben in Bezug auf Fig. 2.1 beschrieben.

Die Führungsrollen 208 und 209, sowie die Zugrolle 210 können im Bereich des Klebstoffs 62 mit entsprechenden Aussparungen versehen sein, damit sich auf diesen Rollen kein Klebstoff absetzen kann.

Das Klebeband 44 wird zusammen mit dem Deckband 64 um die Führungsrolle 208 zu den Zugrollen 210 und 211 geführt und von diesen auf die Trenn- oder Umlenkrolle 212. Auf der Umlenkrolle 212 werden die beiden Bänder 44 und 64 getrennt.

Das Deckband 64 wird um die Rolle 216 geleitet, die sich auf dem Hebel 213 befindet, welcher mit dem Arbeitsmittel 215 oder z.B. durch eine Feder (nicht gezeigt) vorgespannt um den Drehpunkt 214 schwenkbar ist, wie durch die unterbrochenen Linien gezeigt. Anschließend wird das Deckband 64 über die auf dem Hebel 217, schwenkbar um den Drehpunkt 218, gelagerte Andrückrolle 219 geführt.

Das Klebeband 44 wird von der Umlenkrolle 212 durch die Schneidvorrichtung 220, 221, über die Führungsrolle 209 ebenfalls über die Andrückrolle 219 geführt, so dass das Klebeband 44 und das Deckband 64 auf der Andrückrolle 219 wieder vereinigt werden.

Das Klebeband 44 wird nun, wenn die Andrückrolle 219 mit dem dazugehörigen Antriebsmittel 222 auf den zu bestückenden Gegenstand, wie z.B. die untere Lage 66 einer Papierrolle 8 abgesenkt ist, an diesen angeklebt. Während diesem Vorgang wird das Deckband 64 auf der Spule 224 aufgewickelt.

Die Sensoren 225 und 226 dienen zur Abtastung der Lage und der Größe des Gegenstandes 66.

Ein beispielhafter Arbeitszyklus wird nun anhand von Fig. 10 beschrieben.

Der mit Klebeband 44 zu bestückende Gegenstand, wie beispielsweise die Lage 66, wird im Bereich des Arbeitsschlittens 43 in Position gebracht. Es können allgemein auch Gegenstände von unterschiedlicher Größe von der beschriebenen Vorrichtung mit Klebeband 44 oder einem anderen bandförmigen Material bestückt werden.

Der Arbeitsschlitten 43 fährt aus seiner Ausgangsposition in Fig. 9 von rechts nach links über den Gegenstand 66. Dabei erkennen die Sensoren 225 und 226 die Lage und Größe des Gegenstandes 66 und ein entsprechendes Programm wird aktiviert.

Der Arbeitsschlitten 43 fährt bis zu der Position, bei welcher der Anfang des Klebebandes 44 auf den Gegenstand 66 aufgeklebt werden soll. Jetzt wird die Andrückrolle 219 mit dem Klebeband 44 auf den zu bestückenden Gegenstand 66 abgesenkt.

Der Arbeitsschlitten 43 setzt sich wiederum in Bewegung. Dabei werden die Abrollspule 205, die Zugrollen 210, 211 und die Andrückrolle 219 bevorzugt synchron zur Schlittenbewegung angetrieben, so dass das Klebeband 44 auf dem Gegenstand 66 angeklebt wird. Gleichzeitig wird das überschüssige Deckband 64 auf die Spule 224 aufgewickelt.

Ist die erforderliche Länge des aufzuklebenden Bandes 44 erreicht, werden der Schlitten 43, die Abrollspule 205 und die Zugrollen 210 und 211 angehalten. Die Schneidvorrichtung 220, 221 wird betätigt. Das Klebeband 44 wird auf die erforderliche Länge abgeschnitten. Der Schlitten 43 setzt sich wieder in Bewegung und der Rest des Klebebandes 44 wird auf den zu bestückenden Gegenstand 66 aufgebracht. Da bei diesem Vorgang die Abrollspule 205 und die Zugrollen 210 und 211 blockiert bleiben, wird die Rolle 216 um den Drehpunkt 214 zur Andrückrolle 219 hin geschwenkt, damit das Deckband 207 kontinuierlich und unter Spannung abgezogen werden kann, wie in Fig. 10 gezeigt.

Ist nun der Rest des Klebebandes 44 auf den zu bestückenden Gegenstand 66 aufgebracht, so wird die Andrückrolle 219 mit dem Antriebsmittel 222 vom Gegenstand 66 abgehoben. Die Schwenkrolle 215 wird in ihre ursprüngliche Position zurückgeschwenkt. Dabei wird das Deckband 64 von der Spule 224 abgewickelt.

Jetzt wird das Klebeband 44 durch Drehen der Abrollspule 205 und der Zugrollen 210 und 211 wieder in die Ausgangslage auf der Rolle 219 vorgeschoben. Der Schlitten 43 fährt in seine Ausgangsposition zurück und es kann ein neuer Zyklus beginnen.

Ebenso ist es auch möglich das Klebeband 44 nicht nur an einem Stück, sondern mit einem oder mehreren Unterbrechungen und mit einem im voraus wählbaren Abstand auf den Gegenstand 66 aufzutragen. Dazu kann das Klebeband 44 in der gewünschten Länge geschnitten werden. Anschließend kann an der gewünschten Position ein weiterer Anklebevorgang erfolgen.

Alternativ kann die Auftragvorrichtung stationär angeordnet sein und der zu bestückende Gegenstand 66 an der Vorrichtung entlang bewegt, oder die gewünschte Relativbewegung kann durch eine Bewegung von Auftragvorrichtung und Gegenstand 66 erhalten werden.

Jetzt kann der zugeschnittene Papierbahnanfang 30.1 erzeugt werden, indem das Messer 51, welches auf dem Messerbalken 50 angebracht ist, vom Arbeitsmittel 52 gegen die Walze 10 gedrückt wird, wie in Fig. 11 gezeigt. Die Papierbahn wird in Form und Lage bevorzugt exakt zum bereits auf dem auf der Mantelfläche der Papierbahn aufgeklebtem Klebeband 44 abgeschnitten und anschließend wird der neue zugeschnittene Papierbahnanfang 30.1 durch Drehen der Walze 10 und/oder durch Drehen der Papierrolle 8 in Gegenurzeigerrichtung von der Walze 10 an die Klebefläche 63.1 angedrückt und angeklebt. Dabei wird die Walze 10 nur soweit zurückgedreht, dass die Klebefläche 63.2 von ihr nicht berührt wird, wie in Fig. 12 gezeigt.

Vorteilhaft weist die Walze 10 einen Oberflächenmantel aus einem Elastomer auf.

Das Messer 51 kann derart ausgebildet werden, dass der neue Bahnanfang in einer beliebigen Form ausgeführt werden kann. Der Messerbalken 50 kann auch so ausgeführt sein, dass dieser mit unterschiedlichen Messern (nicht gezeigt) bestückt werden kann, welche wahlweise eingesetzt werden können.

Der abgeschnittene Rest der Papierbahn kann nun, nachdem die Walze 10 von der Walze 35 weggeschwenkt ist, durch das Bändersystem 20-23 in den Auffangbehälter 24 transportiert werden.

Das Klebeband 44 kann parallel zur Wickelrollenachse auf der Mantelfläche angebracht werden. Es ist jedoch auch möglich, das Klebeband 44 in einem Winkel schräg zur Wickelrollenachse anzubringen. Dazu können die Schiene 40, die Walze 10 und das Messer 51 in ihrer Arbeitsposition um den entsprechenden Winkel geschwenkt werden.

Die Walze 10 kann anschließend von der Wickelrolle 8 abgehoben werden, wobei die Wickelrolle 8 daraufhin auf den Transportwagen 9 abgesenkt und von diesem weitertransportiert werden kann. Die Vorrichtung ist jetzt für das Bearbeiten einer weiteren Wickelrolle bereit.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Vorbereitung einer Wickelrolle (8) für einen fliegenden Rollenwechsel durch Anbringen eines Klebebandes (44) zwischen einem Bahnanfang (30.1) und einer darunter liegenden Bahnlage (66) der Wickelrolle (8), bei dem
 - a) der Beginn der Bahn von der Wickelrolle (8) abgehoben wird,
 - b) das Klebeband (44) mit einer ersten Klebefläche (62) auf den aufgewickelt verbleibenden Bereich der Bahn aufgebracht wird,
 - c) ein Bahnanfang (30.1) zugeschnitten wird, und
 - d) der abgehobene und zugeschnittene Bahnanfang (30.1) auf die Wickelrolle (8) zurückgebracht wird, so dass eine zweite Klebefläche (63) des Klebebandes (44) in Kontakt mit dem Bahnanfang (30.1) kommt.
2. Verfahren zur Vorbereitung einer Wickelrolle (8) für einen fliegenden Rollenwechsel durch Anbringen eines Klebebandes (44) zwischen einem Bahnanfang (30.1) und einer darunter liegenden Bahnlage (66) der Wickelrolle (8), bei dem
 - a) der Beginn der Bahn von der Wickelrolle (8) abgehoben wird,
 - b) das Klebeband (44) auf der Bahn aufgebracht wird,
 - c) ein Bahnanfang (30.1) zugeschnitten wird,wobei
 - d) zum Zuschneiden des Bahnanfangs (30.1) der Beginn der Bahn über eine Walze (10) geführt wird, und
 - e) ein Schneidmesser (51) gegen die Walze (10) gedrückt wird, so dass eine Schneidklinge des Schneidmessers (51) gegen die Umfangsfläche der Walze (10) gedrückt und die Bahn durchtrennt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Beginn der Bahn über eine an der Wickelrolle (8) anliegenden Walze (10) geführt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Verwendung unterschiedlich ausgebildeter Schneidmesser (51) beim Zuschneiden der Bahn die Form des Randes des Bahnanfangs (30.1) variierbar ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der abgehobene Beginn der Bahn mit einer solchen Länge gemessen von der Abhebestelle bis zum Rand der Bahn zugeschnitten wird, dass der Bahnanfang (30.1) nach dem Zurückbringen auf die Wickelrolle (8) nur einen vorbestimmten Teil (63.1) der zweiten Klebefläche bedeckt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bahnanfang (30.1) durch Drehen der Walze (10) und/oder der Wickelrolle (8) auf die zweite Klebefläche (63) abgerollt wird, ohne dass die Walze (10) die Klebefläche (63) berührt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es vollständig automatisch durchgeführt wird.
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, die aufweist:
 - a) eine Greifvorrichtung (25) zum Abheben des Beginns einer Bahn der Wickelrolle (8),
 - b) eine Klebebandauftragvorrichtung (45) zum Aufbringen eines Klebebandes (44) auf der Bahn der Wickelrolle (8),
wobei
 - c) die Klebebandauftragvorrichtung (45) so angeordnet ist, dass das Klebeband (44) auf einem aufgewickelt verbleibenden Bahnbereich der Mantelfläche der Wickelrolle (8), von dem der Beginn der Bahn abgehoben wurde, aufbringbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8 mit einer Schneidvorrichtung zum Zuschneiden des Bahnanfangs, wobei die Schneidvorrichtung bevorzugt ein Schneidmesser (51) und ein Antriebsmittel (52) aufweist und gegenüber einer an der Wickelrolle (8) angrenzenden Walze (10), über die die abgehobene Bahn der Wickelrolle (8) ablegbar ist, derart angeordnet ist, dass das Schneidmesser (51) in Richtung auf die Walze (10) antreibbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung der Klebebandauftragvorrichtung (45), der Schneidvorrichtung und der Walze (10) bezüglich der Wickelrolle (8) derart aufeinander abgestimmt sind, dass die Schnittstelle des Bahnanfangs (30.1) und der Bahnbereich mit dem Klebeband (44) auf der Wickelrolle (8) zueinander in vorbestimmter Beziehung stehen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8, 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebebandauftragvorrichtung, die Walze (10) und/oder das Schneidmesser (51) schwenkbar sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidmesser (51) der Schneidvorrichtung wechselbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass in der Schneidvorrichtung mehrere Schneidmesser (51) mit verschiedenen Klingenformen vorgesehen sind.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie vollständig automatisch arbeitet.
15. Vorrichtung zum Erfassen eines Teils (65) einer Warenbahn mit einem ersten Element (26) und einem zweiten Element (28), welche relativ zueinander bewegt

werden können, wobei ein Teil des ersten Elements (26) auf die Warenbahn (65) aufgelegt werden kann und das zweite Element (28) in die Warenbahn (65) eingreifen kann, so dass durch eine Relativbewegung zwischen dem ersten Element (26) und dem zweiten Element (28) die Warenbahn (65) zwischen dem ersten Element (26) und dem zweiten Element (28) erfasst werden kann.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei die Warenbahn (65) auf einer Wickelrolle (8) aufgewickelt ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, wobei das erste Element (26) ein drehbares Element, insbesondere eine Rolle ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, wobei das erste Element ein Greifelement ist, welches auf die Warenbahn (65) aufgelegt werden kann.
19. Vorrichtung nach einem der vier vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Element (26) und/oder das zweite Element (28) mindestens eine Aussparung aufweisen, um ineinander eingreifen zu können.
20. Vorrichtung nach einem der fünf vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Element (26) und/oder das zweite Element (28) angetrieben werden können, so dass eine Relativbewegung zwischen dem ersten und dem zweiten Element und/oder eine Relativbewegung zwischen dem ersten Element (26) und der Warenbahn (65), oder dem zweiten Element (28) und der Warenbahn (65) erzeugt werden kann.
21. Vorrichtung nach einem der sechs vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste und/oder das zweite Element ein elastisches Element (110) aufweisen, um die Auflage- oder Andruckkraft auf der Warenbahn (65) zu dosieren.

22. Vorrichtung nach einem der sieben vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Element (28) eine Kante (28a) aufweist, welche in die Warenbahn (65) eingreifen kann.
23. Vorrichtung nach einem der acht vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Sensor (31) zum Erfassen eines Merkmals der Warenbahn (65) vorgesehen ist.
24. Vorrichtung nach einem der neun vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Steuerung vorgesehen ist, welche die Relativbewegung zwischen erstem Element (26) und/oder zweitem Element (28) und/oder Warenbahn (65) steuert, bevorzugt unter Verwendung der von dem Sensor (31) erfassten Signal.
25. System zum Erfassen eines Teils einer Warenbahn (65) mit einer Warenbahnhaltvorrichtung (8), einer Vorrichtung zum Erfassen der Warenbahn nach einem der zehn vorhergehenden Ansprüche und einem Bewegungselement (27, 103), um die Vorrichtung zum Erfassen der Warenbahn relativ zur Warenbahnhaltvorrichtung (8) zu bewegen.
26. System nach Anspruch 25, wobei die Warenbahnhaltvorrichtung (8) relativ zur Vorrichtung zum Erfassen der Warenbahn bewegt wird.
27. System nach Anspruch 25 oder 26, wobei die Vorrichtung zum Erfassen der Warenbahn relativ zur Warenbahnhaltvorrichtung (8) bewegt wird.
28. Verfahren zum Erfassen einer Warenbahn (65), wobei ein erstes Element (26) auf die Warenbahn (65) aufgelegt wird, ein zweites Element (28) in Eingriff mit der Warenbahn (65) gebracht wird und durch eine Relativbewegung zwischen dem ersten Element (26) und dem zweiten Element (28) die Warenbahn (65) zwischen dem ersten Element (26) und dem zweiten Element (28) gehalten wird.

29. Verfahren nach Anspruch 28, wobei die erfasste Warenbahn durch eine Bewegung der die Warenbahn (65) haltenden ersten und zweiten Elemente (26, 28) aufgenommen wird.
30. Vorrichtung zum Aufbringen eines doppelseitigen Klebebandes (44) auf eine Oberfläche (66) mit einer Klebebandzuführvorrichtung (205) zum Zuführen des mit mindestens einem Deckband (64) abgedeckten doppelseitigen Klebebandes (44), einer Trennvorrichtung (212) zum Trennen des doppelseitigen Klebebandes (44) von mindestens einem Deckband (64), einer Schneidvorrichtung (220, 221) zum Schneiden des doppelseitigen Klebebandes (44), und einer Klebebandandrückvorrichtung (219) zum Zusammenführen und/oder Andrücken des doppelseitigen Klebebandes (44), wobei das mindestens eine Deckband (64) zwischen der Klebebandandrückvorrichtung (219) und dem anzudrückenden doppelseitigen Klebeband (44) geführt wird.
31. Vorrichtung nach Anspruch 30, wobei die Klebebandzuführvorrichtung (205) eine Rolle ist.
32. Vorrichtung nach Anspruch 30 oder 31, wobei die Trennvorrichtung (212) zum Trennen des doppelseitigen Klebebandes (44) von mindestens einem Deckband (64) eine Rolle oder ein feststehendes Element ist.
33. Vorrichtung nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, wobei die Klebebandandrückvorrichtung (219) eine Rolle oder ein feststehendes Element ist.
34. Vorrichtung nach einem der vier vorhergehenden Ansprüche, wobei ein bewegbares oder schwenkbares Element (216) vorgesehen ist, um eine variable Länge des Deckbandes (64) aufzunehmen.
35. Vorrichtung nach einem der fünf vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schneidvorrichtung (220, 221) zwischen der Trennvorrichtung (212) und der Klebebandandrückvorrichtung (219) angeordnet ist.

36. Vorrichtung nach einem der sechs vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Deckbandaufnahmevorrichtung (224) zur Aufnahme des Deckbandes (64) vorgesehen ist.
37. System mit einer Vorrichtung nach einem der sieben vorhergehenden Ansprüche und einer Bewegungseinheit (43) zur Erzeugung einer Relativbewegung zwischen der Vorrichtung zum Aufbringen des doppelseitigen Klebebandes (44) und der Oberfläche (66).
38. Verfahren zum Aufbringen eines doppelseitigen Klebebandes (44) auf eine Oberfläche (66), wobei ein das doppelseitige Klebeband (44) abdeckende Deckband (64) von dem doppelseitigen Klebeband (44) abgezogen wird, das Klebeband (44) nach einer vorgegebenen Länge durchtrennt wird und das doppelseitige Klebeband (44) durch einen auf das wieder zugeführte Deckband (64) ausgeübten Druck auf die Oberfläche gedrückt wird.
39. Verfahren nach Anspruch 38, wobei das doppelseitige Klebeband (44) stückweise auf die Oberfläche (66) aufgebracht wird.

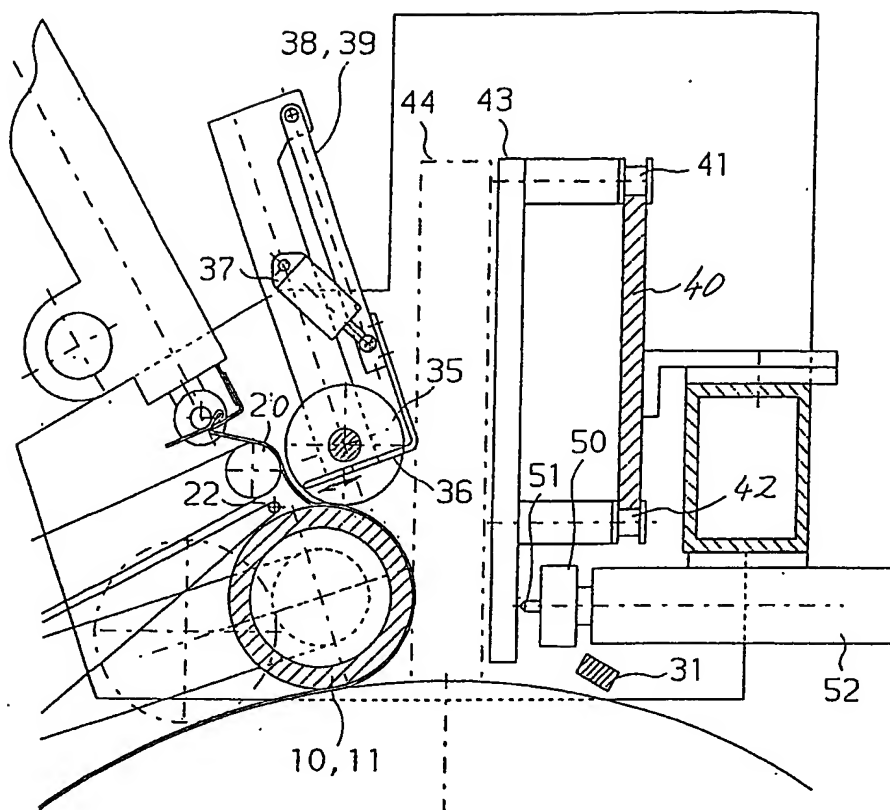


Fig. 8

2/12

Fig. 9

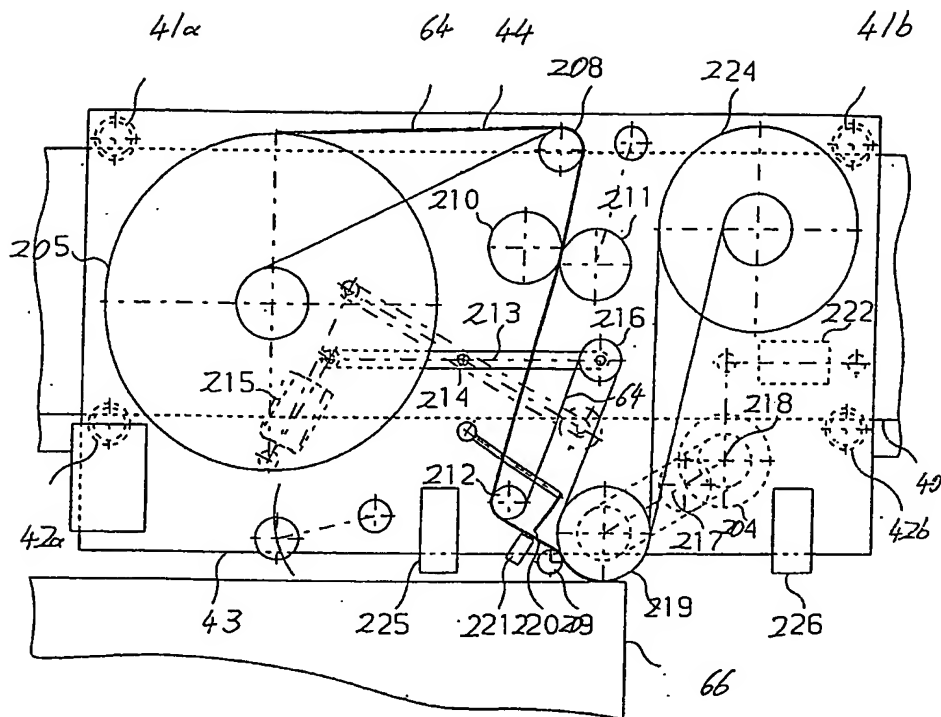
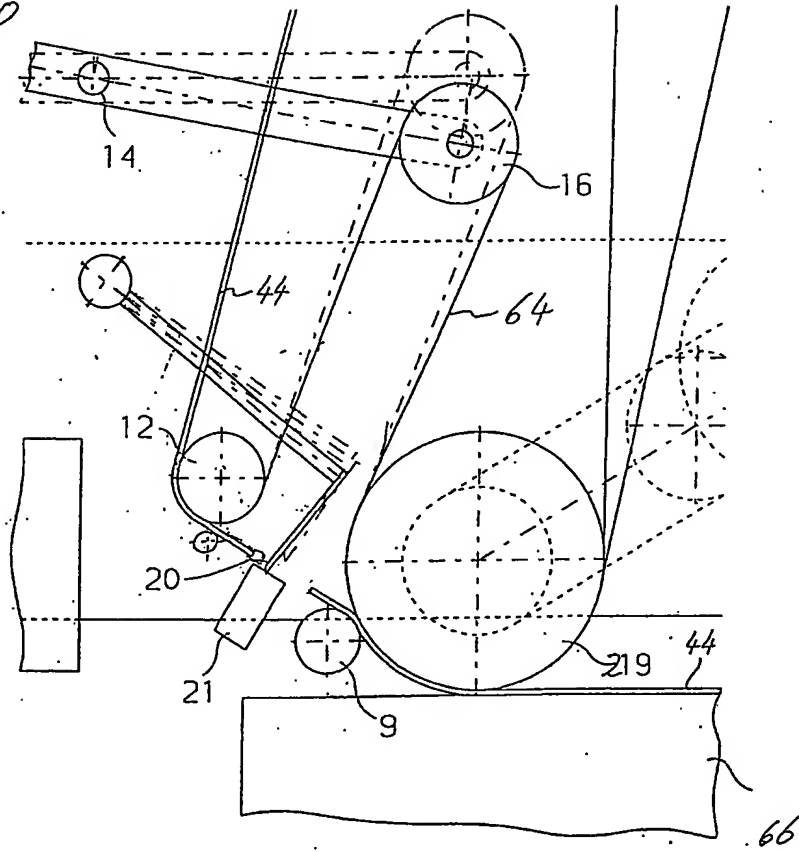


Fig. 10



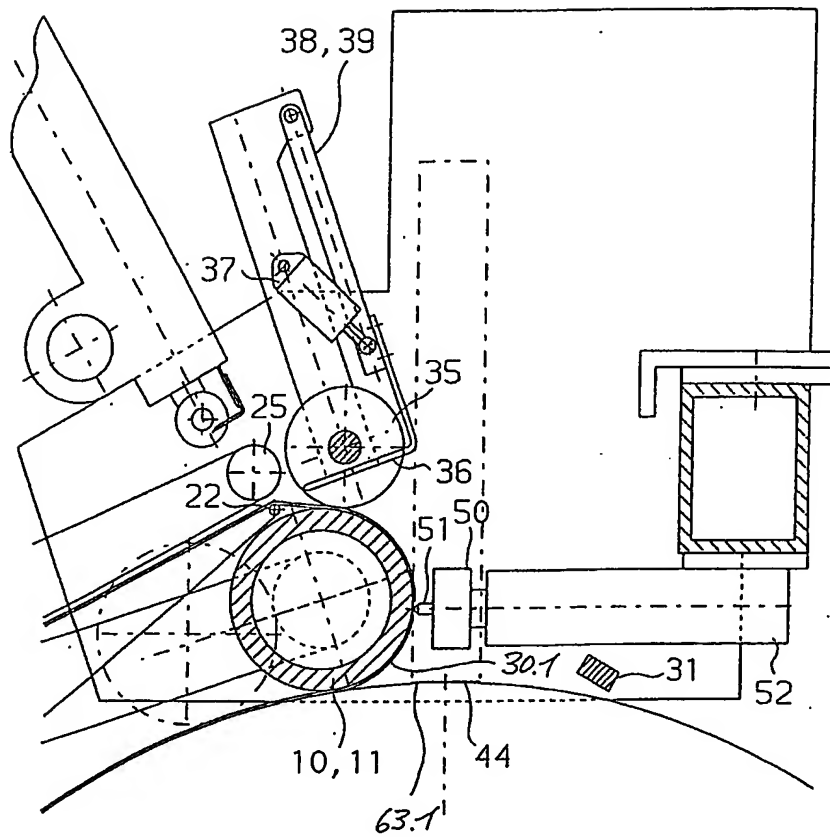
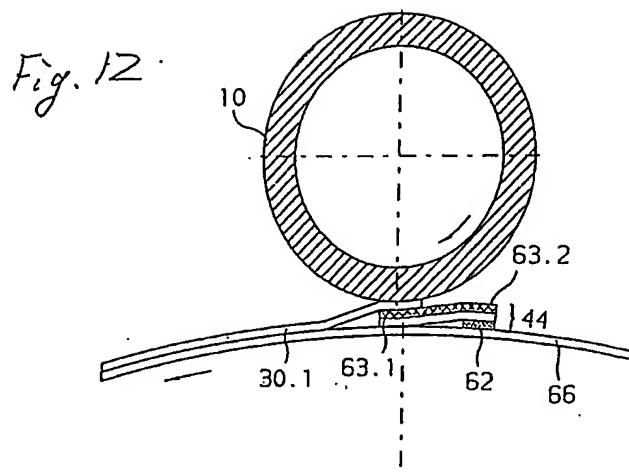
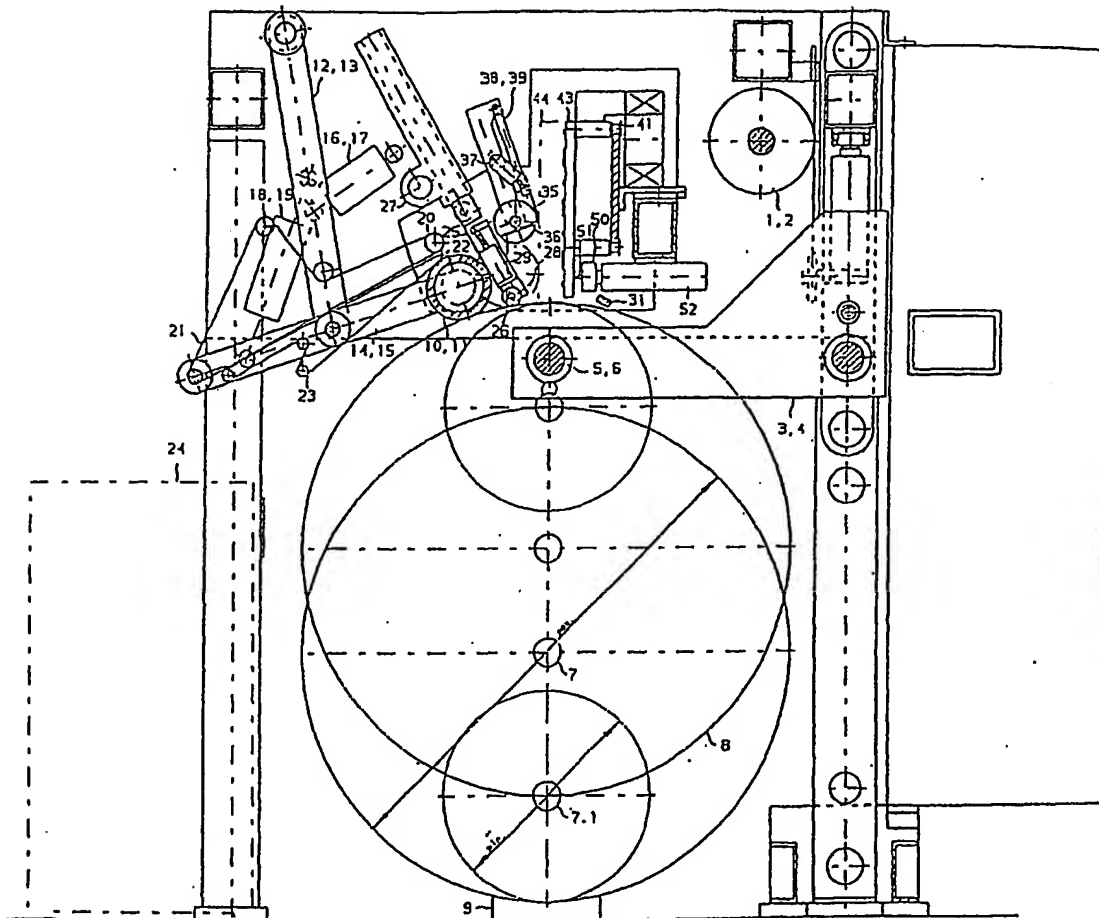


Fig. 11



6/12

Fig. 1



7/12

Fig.

2.1

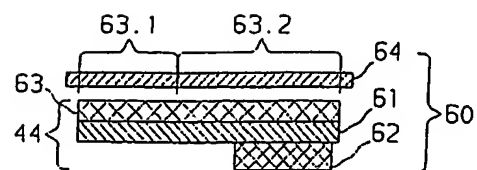


Fig.

2.2

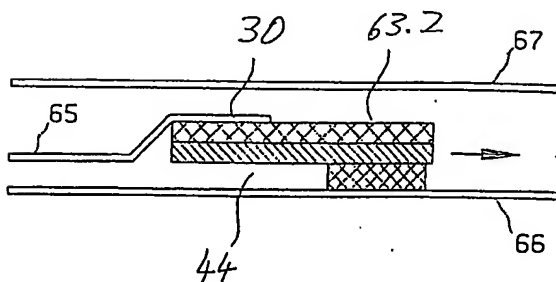


Fig.

2.3

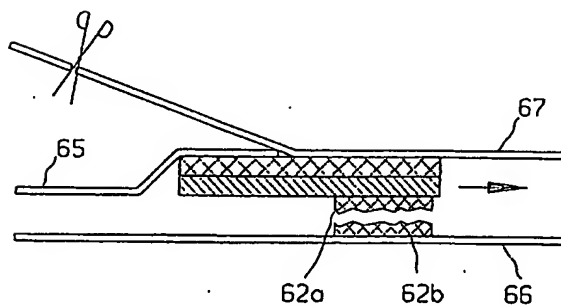
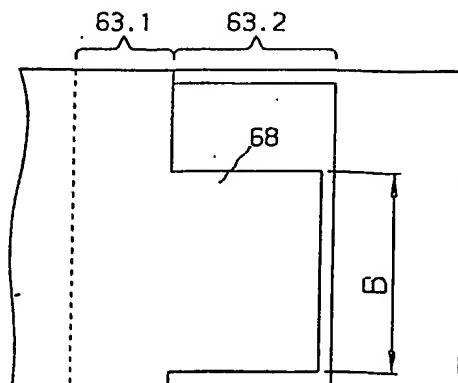


Fig.

2.4



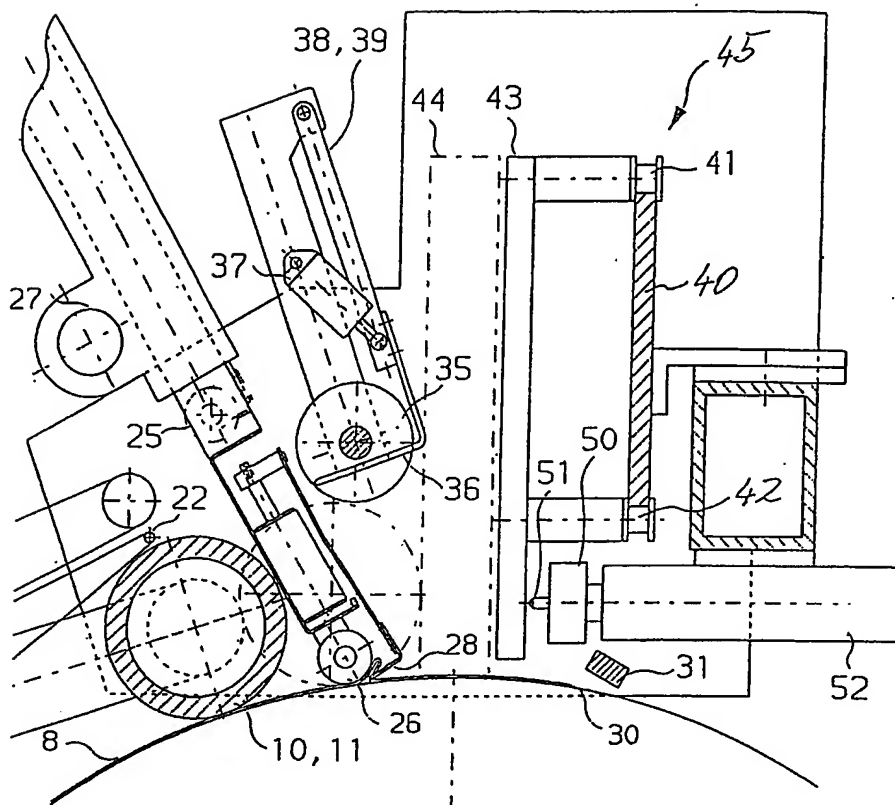
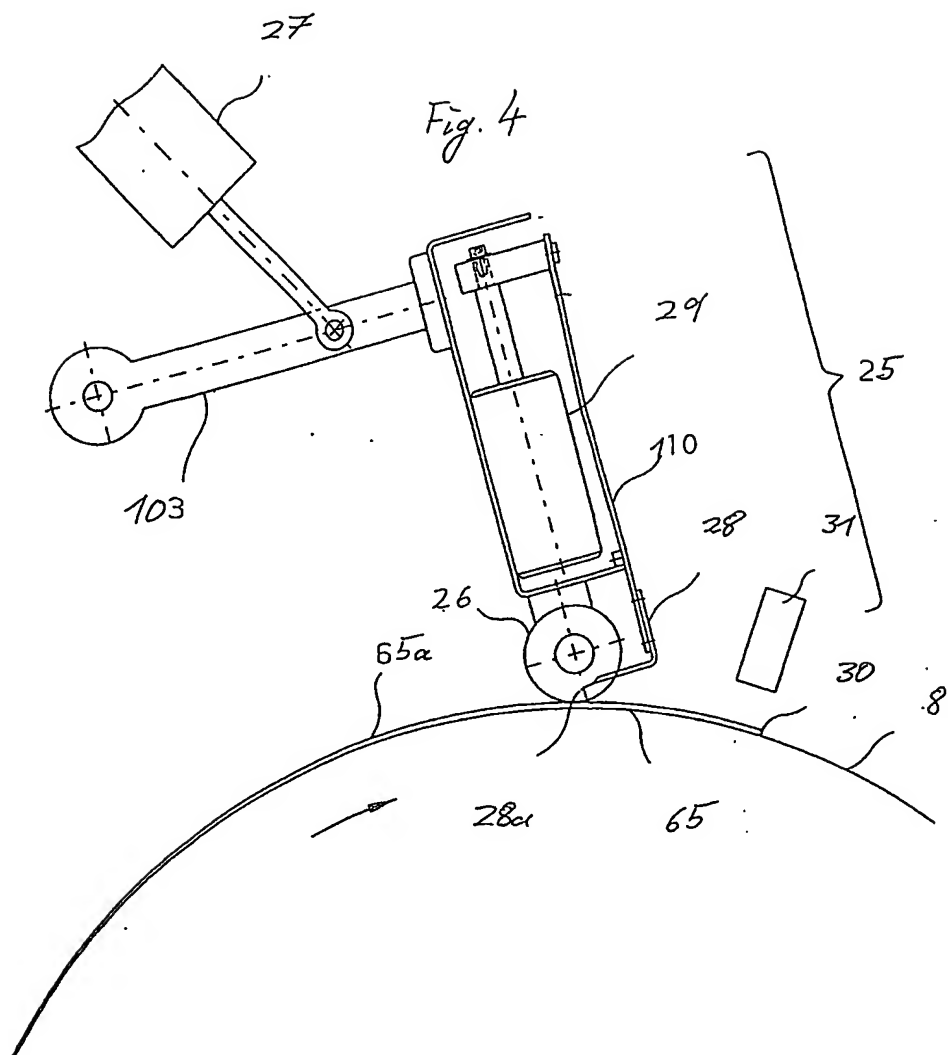
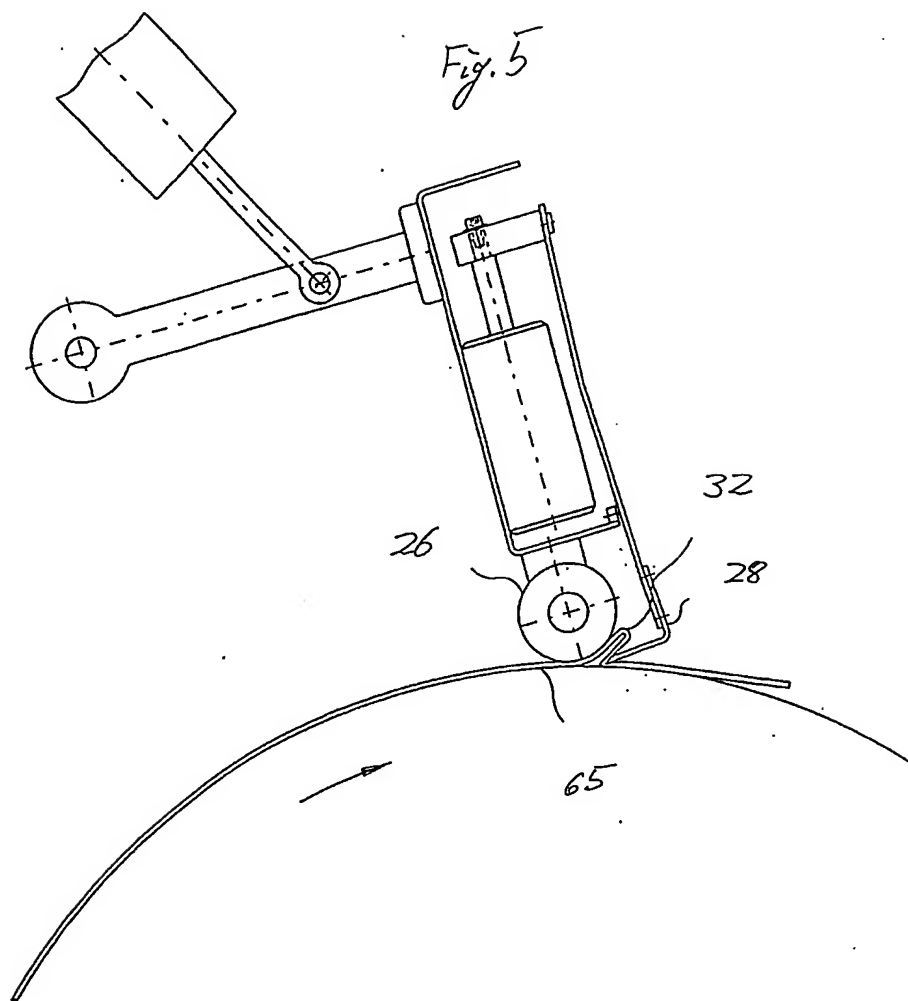


Fig. 3

9/12



10/12



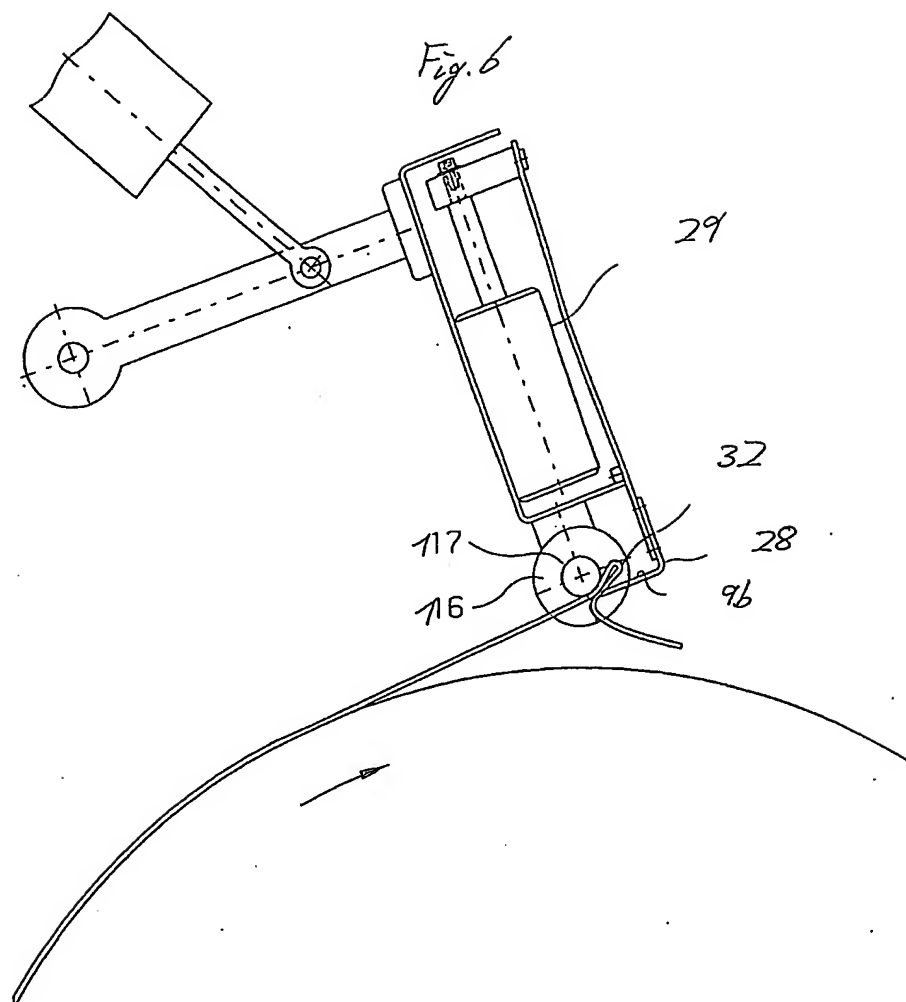


Fig. 7

12/12

28 α

